

# **BIOLOGÍA**

## **PROGRAMA DE CONTENIDOS**

El programa que se propone está basado en las directrices establecidas, en relación a esta materia de modalidad, en el BOE (RD 1467/2007, de 2 de noviembre por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas) y cumple con los objetivos y criterios de evaluación marcados en el Decreto nº 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, para la asignatura de Biología de 2º curso de Bachillerato.

### **BLOQUE 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICO-QUÍMICA DE LA VIDA.**

#### **COMPONENTES QUÍMICOS DE LA MATERIA VIVA**

##### **Tema 1.-Bioelementos y biomoléculas.**

- 1.- Bioelementos: Concepto y Clasificación.
- 2.- Biomoléculas: Concepto y Clasificación.
- 3.- El agua: Estructura molecular y propiedades que se derivan de su poder disolvente y de su elevado calor específico. Funciones biológicas del agua (función disolvente, estructural, bioquímica, termorregulador)
- 4.- La materia viva como dispersión coloidal. Concepto de disolución verdadera y dispersión coloidal. Concepto de coloides. Propiedades de las disoluciones verdaderas. Difusión, osmosis y diálisis. (Consultar relación de prácticas obligatorias, nº 1)
- 5.- Las sales minerales en los seres vivos. Funciones estructural y tamponadora.

##### **Tema 2.- Biomoléculas que constituyen las células: glúcidos, lípidos y proteínas.**

Objetivo: Distinguir las biomoléculas orgánicas en base a las unidades que las constituyen, tipos de enlace y función que desempeñan en las células.

#### **GLUCIDOS**

- 6.- Composición química general y nomenclatura. Funciones generales (energética y estructural) y clasificación (monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos: homo- y heteropolisacáridos).
- 7.- Monosacáridos: Definición. Propiedades físicas y químicas (sólidos cristalinos, sabor y color, actividad óptica y solubilidad). Conocimiento de la estructura lineal y de las formas cíclicas (en anillo, piranosa y furanosa). Concepto de carbono asimétrico, enantiómeros (D y L) y carbono anomérico ( $\alpha$  y  $\beta$ , según posición de  $-OH$ ). Conocimiento de las estructuras lineales de las triosas (gliceraldehído y dihidroxiacetona), pentosas (ribosa, desoxiribosa y ribulosa) y hexosas (glucosa, galactosa y fructosa) (Consultar relación de prácticas obligatorias, nº 2)
- 8.- Disacáridos: Definición. Enlace glicosídico. Composición, localización del disacárido, función y carácter reductor/no reductor de maltosa ( $\alpha$ -D-Glu (1 $\rightarrow$ 4)  $\alpha$ -D-Glu), sacarosa ( $\alpha$ -D-Glu (1 $\rightarrow$ 2)  $\beta$ -D-Fru), lactosa ( $\beta$ -D-Gal (1 $\rightarrow$ 4)  $\alpha$ -D-Glu) y celobiosa ( $\beta$ -D-Glu (1 $\rightarrow$ 4)  $\beta$ -D-Glu).

9.- Polisacáridos: Composición, localización y función de los homopolisacáridos de reserva: almidón y glucógeno y estructurales: celulosa y quitina. (Consultar relación de prácticas obligatorias, nº 3)

## **LÍPIDOS**

10.- Generalidades: Composición química, clasificación y funciones generales (energética y estructural). Lípidos saponificables simples (ácidos grasos y acilglicéridos) y complejos (fosfoglicéridos y esfingolípidos). Lípidos insaponificables (Compuestos isoprenoides (terpenoides), esteroides).

11.- Ácidos grasos: Definición. Propiedades químicas: longitud de la cadena, insolubilidad en agua, carácter anfipático, puntos de fusión y relación en base a enlaces saturados e insaturados. Estructura química del ácido oleico (18 C, insaturado) y esteárico (18 C, saturado).

12.- Acilglicéridos: Composición química general de un mono-, di- y tri-glicérido. Proceso de esterificación y saponificación (jabones). Funciones.

13.- Fosfoglicéridos y esfingolípidos: Composición química general (con ejemplos: fosfatidilcolina y esfingomielina) y diferencias entre ellos (fosfoglicéridos (glicerofosfolípidos) y esfingolípidos). Importancia del carácter anfipático en la fluidez de las membranas.

14.- Compuestos isoprenoides: Unidad estructural: isopreno (5 C). Composición y función de diterpenos (20 C, como el fitol, vitamina A, E ó K) y tetraterpenos (40 C, como el  $\beta$ -caroteno o las xantofilas). Esteroides: Unidad estructural: esterano o ciclopentanoperhidrofenantreno y función de esteroides como el colesterol.

## **PRÓTIDOS**

15.- Estructura general de los aminoácidos y su clasificación según la cadena lateral (Relación entre la estructura/cadena lateral con su naturaleza (polar (neutros, ácidos o básicos), apolar (alifática, aromática). Carácter anfótero de los aminoácidos.

16.- Enlace peptídico. Péptidos y proteínas.

17.- Niveles de organización de las proteínas: estructura primaria (secuencia de aminoácidos), secundaria (hélice  $\alpha$  y hoja plegada  $\beta$ ), terciaria (enlaces que estabilizan la estructura, proteínas globulares y filamentosas) y cuaternaria (hemoglobina).

Propiedades de las proteínas: des y renaturalización, carácter anfótero.

Clasificación de las proteínas: holo y heteroproteínas y función de las mismas (transportadora, energética, estructural, enzimática, hormonal, defensa, contráctil).

## **Tema 3.- Enzimas y vitaminas**

18.- Enzimas: Definición y características (Actividad y especificidad enzimática). Factores que regulan la actividad enzimática (concentración de sustrato,  $T^a$ , pH, inhibidores y cofactores).

19.- Las vitaminas: Definición, clasificación (hidrosolubles y liposolubles) y función.

## **Tema 4.- Biomoléculas que constituyen las células: Ácidos nucleicos**

20.- Ácidos nucleicos: Definición de nucleósidos y nucleótidos. Fórmula química general. Bases púricas y pirimidínicas.

21.- Ácido desoxirribonucleico (ADN): Composición, localización y función. Estructura tridimensional: tamaño, forma, grado de empaquetamiento (100 Å), complementariedad y antiparalelismo de la cadena. Conocimiento del proceso de desnaturalización y renaturalización del ADN. (Consultar relación de prácticas obligatorias, nº 4)

22.- Ácido ribonucleico (ARN): Composición y estructura general. Tipos de ARN (ARN mensajero, transferente y ribosómico): estructura, localización y función.

## BLOQUE 2: MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIONES CELULARES.

### **LA CÉLULA: UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIÓN**

#### **Tema 5.-**

1.- Modelos de organización celular: procariótica y eucariótica (vegetal y animal)

**Tema 6.- Componentes de la célula eucariótica: envueltas celulares: membrana plasmática y revestimientos de la membrana: glucocaliz, pared celular y quitina; citoplasma: hialoplasma o citosol y orgánulos subcelulares y citoesqueleto; núcleo.**

2.- Membranas celulares: composición química y estructura (modelo de mosaico fluido)  
Funciones de la membrana plasmática:

\*Función de intercambio de sustancias (permeabilidad selectiva), transporte pasivo (difusión simple, mediada o facilitada (permeasas y canales iónicos)) y transporte activo (primario y secundario).

\*Función de formación e intercambio de vesículas: Endocitosis (fagocitosis y pinocitosis). Concepto de endosomas y lisosomas. Exocitosis.

\*Función de comunicación celular: Concepto de receptor de superficie, primer y segundo mensajero.

3.- Revestimientos de la membrana:

Glucocaliz: Composición y función.

Pared celular: Composición, estructura (pared primaria, lámina media y secundaria) y funciones (impermeabilización, resistencia mecánica o daños físicos, defensa/protección contra invasiones bióticas, fenómenos osmóticos (turgencia y plasmólisis), determinante de la forma de las células, de la rigidez de las células y tejidos (determina el crecimiento) y de soporte (sostén) de la planta.

4.- Hialoplasma o citosol.

5.- Citoesqueleto: Componentes fibrosos (microfilamentos y microtúbulos). Estructura y función.

Estructura microfilamentos de actina y función (p.e. microvellosidades)

Estructura microtúbulos de tubulina y función (p.e. centríolos, cílios y flagelos)

6.- Ribosomas: Composición, estructura, localización y función.

7.- Sistemas de endomembranas: morfología, identificación al m.e. y función de cada uno de ellos.

Retículo endoplásmico: diferencias en estructura y función entre REL y RER.

Aparato de Golgi: Dictiosoma. Estructura y función.

Lisosomas: Origen, estructura y función: digestión intra y extracelular.

Vacuola vegetal: diversidad de funciones.

8.- Peroxisomas: morfología, composición y función.

9.- Mitocondrias: morfología, estructura, identificación al m.e. y función.

10.- Cloroplastos: morfología, estructura, identificación al m.e. y función.

11.- El núcleo en interfase: morfología, estructura (envoltura nuclear (poros nucleares) y carioplasma/ nucleoplasma (nucleolo y cromatina), identificación al m.e. de cada uno de sus componentes relacionándolos con su función. Relación entre cromatina, fibras nucleosómicas y cromosomas.

## **Tema 7.- Componentes de la célula procariótica: envolturas celulares, estructuras paraplasmales, citoplasma y nucleóide**

- 12.- Envolturas celulares: composición, estructura y función de la membrana plasmática (mesosomas), pared bacteriana (gram + y gram -) y cápsula bacteriana.
- 13.- Estructuras paraplasmales: flagelos, pili bacterianos y fimbrias.
- 14.- Citoplasma: citosol/hialoplasma y morfoplasma (estructuras citoplasmáticas: ribosomas, inclusiones, vesículas y plásmidos).
- 15.- Nucleóide

## **Tema 8.- Metabolismo Celular.**

- 16.- Nutrición celular. Concepto y tipos según sea la fuente de materia y energía que se utiliza.
- 17.- Metabolismo: concepto, características y funciones.
- 18.- El papel del ATP y los transportadores de electrones en el metabolismo.

### **Catabolismo: la respiración celular aeróbica y las fermentaciones.**

Objetivo: Conocimiento de los productos finales y balances globales energéticos de la respiración aeróbica y anaeróbica de la glucosa y en general, de los procesos catabólicos (Krebs y  $\beta$ -oxidación).

- 19.- Glucólisis: ubicación celular y descripción de las reacciones que permitan comprender el rendimiento de ATP y coenzimas reducidas.  
Vías alternativas para el ácido pirúvico: acetilCoA y fermentaciones
- 20.- Ciclo de Krebs: ubicación celular y descripción de las reacciones que permitan comprender la formación de ATP, de coenzimas reducidas y de  $\text{CO}_2$ .
- 21.- Transporte de electrones y fosforilación oxidativa: ubicación celular. Conexión entre las coenzimas reducidas y los transportadores de electrones. Teoría quimiosmótica, fosforilación oxidativa y formación de agua.
- 22.- Catabolismo de lípidos: destino del glicerol y de los ácidos grasos: ubicación celular y descripción del ciclo para comprender cómo se va degradando el ácido graso y el destino de las coenzimas reducidas. Conexión con el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.
- 23.- Catabolismo de proteínas: Pérdida del grupo amino y destino del esqueleto carbonado (glucólisis y Krebs).
- 24.- Fermentaciones láctica y alcohólica.

### **Anabolismo autótrofo.**

- 25.- Fotosíntesis (oxigénica) y quimiosíntesis. Tipos de organismos que la realizan.
- 26.- Fotosíntesis oxigénica. Importancia del proceso fotosintético. Reacción general. Fases y localización celular de las mismas.

#### **Fase luminosa:**

Captación de la energía luminosa por los fotosistemas. Fotólisis del agua, transporte acíclico de electrones y reducción del NADP. Transporte cíclico de electrones. Fotofosforilación (Teoría quimiosmótica).

#### **Fase oscura:**

Descripción del ciclo de Calvin de manera que permita comprender la fijación del CO<sub>2</sub>, el papel de la Ribulosa bifosfato carboxilasa/oxidasa (RUBISCO) y el destino del ATP y del NADPH.

Significado de la fotorrespiración y su influencia en la eficacia de la fotosíntesis.

Factores que afectan a la fotosíntesis (intensidad luminosa, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y T<sup>a</sup>)

27.- Incorporación del nitrógeno del suelo: Descripción concisa del proceso.

28.- Quimiosíntesis del carbono y del nitrógeno.

### BLOQUE 3: GENÉTICA MOLECULAR. LA HERENCIA.

#### **GENÉTICA MOLECULAR**

##### **Tema 9.- Naturaleza y conservación del material hereditario. Conservación de la información genética: Replicación**

1.- Bases moleculares de la herencia. Flujo de la información desde los ácidos nucleicos hasta las proteínas.

2.- Descripción del mecanismo de la replicación semiconservativa, discontinua y bidireccional. Diferencias entre la duplicación en procariotas y eucariotas (+ puntos de replicación y empaquetamiento con histonas).

##### **Tema 10.- Expresión de la información genética: Transcripción y Traducción**

3.- Descripción del mecanismo de la transcripción. Diferencias en la transcripción en procariotas y eucariotas (a nivel de la iniciación, elongación, terminación, y maduración (en eucariotas).

4.- El código genético y la traducción.

Código genético: fundamento y características (específico, degenerado, sin solapamientos ni discontinuidades y universal).

Traducción: descripción de las etapas del proceso (iniciación, elongación y terminación). Papel del ARNm, ARNt y ribosomas. Diferencias entre procariotas y eucariotas.

5.- Conceptos de gen, alelo, genoma y proteoma.

##### **Tema 11.- Alteraciones del material genético: Mutaciones génicas, genómicas y cromosómicas**

6.- La mutación como fuente de variabilidad genética. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.

7.- Agentes mutágenos. Mutaciones y cáncer.

8.- Mutaciones Génicas: sustitución, delección, adición (bases). Cromosómicas: delección, duplicación e inversión de un segmento, traslocación de un segmento entre cromosomas no homólogos. Genómicas: Aneuploidías (trisomías 21, síndrome de Turner) y poliploidías.

9.- Selección natural. Repercusiones sociales y valoración ética de la investigación y la manipulación genética. **Trabajo grupal, objeto de debate en clase: Cuadernillo de las plantas transgénicas (Editado por la Sociedad Española de Biotecnología, SEBIOT)**

#### **TRANSMISIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO**

##### **Tema 12.- Ciclo celular. Mitosis. Meiosis**

10.- Concepto de reproducción celular.

### **Ciclo celular**

11.- Concepto. Etapas: Interfase y división celular. Períodos de la interfase.

12.- Relación entre las etapas del ciclo celular y la replicación, transcripción, traducción y reparto del material hereditario. Variaciones en la cantidad de ADN.

### **Mitosis**

13.- División celular: Mitosis y citocinesis. Descripción morfológica y genética de la secuencia de acontecimientos que tiene lugar en la célula en cada una de las etapas del proceso.

14.- **Cromosoma metafásico**: Concepto de cromátidas, centrómero, cinetocoro, telómero. Morfología (forma, según posición del centrómero: (metacéntricos, acrocéntricos, submetacéntricos y telocéntricos), constricciones secundarias. Estructura (sólo hasta collar de perlas). Principios generales de los cromosomas: Constancia numérica: células de individuos de misma especie: mismo nº de cromosomas. Dotación cromosómica en células por parejas de cromosomas homólogos. Haploide, diploide y diplohaploide. Cromosomas no homólogos: heterocromosomas o cromosomas sexuales. Autosomas: resto dotación cromosómica.

Concepto de cariotipo (conjunto cromosomas aislados de célula) y sus características (nº, tamaño, forma, posición constricciones) ([Consultar relación de programas virtuales, nº 1](#))

15.- Diferencias en la división de células animales y vegetales. Procesos de bipartición, gemación y división múltiple. Significado biológico de la mitosis en organismos uni (división) y pluricelulares (crecimiento).

16.- La división celular procariótica (Reproducción asexual). Diferencias con la división celular eucariótica.

### **Meiosis**

17.- División celular por meiosis: descripción morfológica y genética de la secuencia de acontecimientos que tienen lugar en cada una de las etapas del proceso.

18.- Significado biológico de la meiosis en relación con la reproducción sexual y con el tipo de ciclo vital/biológico en el que se produce.

19.- La parasexualidad en las bacterias como mecanismo de intercambio genético: conjugación, transducción y transformación.

## **Tema 13.- Herencia Mendeliana**

20.- Leyes de Mendel (Uniformidad de la primera generación filial resultante del cruzamiento líneas puras. Ley de la segregación en la formación de gametos de los factores que intervienen en mismo carácter; Modificaciones ley de segregación: herencia intermedia de un carácter (p.e. *Mirabilis jalapa*), alelos múltiples (herencia del carácter grupo sanguíneo: ABO). Ley de la combinación independiente entre los factores responsables de caracteres distintos.

## **Tema 14.- Teoría cromosómica de la herencia**

21.- Situación de los factores hereditarios o genes en los cromosomas. Concepto de locus.

22.- Entrecruzamiento y recombinación genética.

### **Tema 15.- Herencia ligada al sexo.**

23.- Genética humana (Daltonismo y Hemofilia).

## **BLOQUE 4: EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES.**

### **Tema 16.- Microorganismos y formas acelulares**

- 1.- Concepto de microorganismo. Características de los tres Reinos.
- 2.- Bacterias, virus y priones.
- 3.- Características generales de los virus. Diferencias y similitudes entre virus y organismos celulares.
- 4.- Composición y estructura de los virus. Criterios de clasificación de los virus en base a su forma, tipo de ácido nucleico que poseen, posesión de cubierta/envoltura, y células que parasitan (en base a ello, describir un virus de cada tipo).
- 5.- El ciclo vírico y sus fases (adsorción, penetración, eclipse/replicación, ensamblaje y liberación). Descripción del ciclo lítico y lisogénico de un bacteriófago y de un retrovirus (VIH).
- 6.- Concepto de viroides y priones. Modo de acción de los priones.

### **Tema 17.-Aplicaciones de los microorganismos. Implicaciones de los microorganismos en biotecnología, salud y medio ambiente.**

- 7.- Concepto de microbiología industrial. Importancia social y económica.
- 8.- Aplicaciones de las fermentaciones: La fabricación del pan y del yogur como ejemplos de la utilidad de los microorganismos en el proceso de transformación de alimentos.
- 9.- Los microorganismos y las enfermedades infecciosas humanas (pie de atleta, salmonelosis, SIDA y enfermedad de Creutzfeldt-Jakob).
- 10.- Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Ciclo del Nitrógeno.
- 11.- Introducción experimental a los métodos de estudio y cultivo de los microorganismos (**Consultar relación de prácticas obligatorias, nº 5**)

## **BLOQUE 5: LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.**

### **Tema 18.- Mecanismos de defensa orgánica**

1.- Inespecíficos:

Externos: componentes (piel y mucosas) y modo de acción (barrera física).

Internos: componentes (glóbulos blancos, células cebadas, complemento e interferón) y modos de acción (fagocitosis, respuesta inflamatoria localizada y sistémica).

2.- Específicos:

El sistema inmune. Características básicas de la respuesta inmune (especificidad y diversidad, reconocimiento de lo propio/no propio y memoria). Origen y tipos de células que intervienen en la respuesta inmune.

#### **Respuesta humoral:**

Concepto de antígeno y anticuerpo. Estructura molecular de los anticuerpos. Conocimiento del esquema de la estructura de un anticuerpo (forma de horquilla, donde se localizan las cadenas pesadas y las ligeras y el sitio de unión del antígeno). Tipos de reacción antígeno-anticuerpo. Descripción sencilla (neutralización, aglutinación, precipitación y lisis por activación del complemento).

Respuesta celular:

Tipos de células y función.

Visión global coordinada de la respuesta inmune. (Consultar relación de programas virtuales, nº 2)

Concepto de memoria inmunológica: respuesta primaria y secundaria del sistema inmune.

Inmunidad natural activa y pasiva. Inmunidad artificial activa (vacunas) y pasiva (sueros).

**Tema 19.- Inmunología aplicada**

3.- Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.

4.- Compatibilidad de las transfusiones de sangre y trasplantes de órganos y tejidos.

Reflexión ética sobre donación de órganos.

**Alteraciones del sistema inmune:**

5.- Alergias. Inmunodeficiencia congénita y adquirida. Características del SIDA, transmisión y modo de acción del VIH sobre el sistema inmunitario.



Con la finalidad de cumplir con los objetivos y criterios de evaluación marcados en el Decreto nº 262/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, para la asignatura de Biología de 2º curso de Bachillerato se precisará *la realización de trabajos monográficos después de una búsqueda y análisis de las diferentes fuentes bibliográficas utilizadas así como la exposición de los mismos utilizando las nuevas tecnologías de comunicación*. Para ello se han seleccionado los siguientes trabajos grupales:

**Trabajo Grupal (obligatorio), objeto de debate:** Cuadernillo de las plantas transgénicas (Editado por la Sociedad Española de Biotecnología, SEBIOT)

**Trabajo Grupal (opcional), presentación oral** (exposición powerpoint): Los distintos orgánulos subcelulares.

En el mismo sentido y para cubrir los objetivos de diseño y realización de experiencias sencillas de laboratorio que contemplen algunas características esenciales del trabajo científico, se han seleccionado las siguientes actividades:

#### **Relación de programas virtuales**

Nº 1: Cariotipo

[http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient\\_a/patient\\_a.html](http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient_a/patient_a.html)

[http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient\\_b/patient\\_b.html](http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient_b/patient_b.html)

[http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient\\_c/patient\\_c.html](http://www.biologia.arizona.edu/human/act/karyotyping/patient_c/patient_c.html)

#### **Nº 2: EL LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA- JUEGO INTERACTIVO**

El juego indica lo que hay que hacer en cada momento (la página está en inglés).

<http://translate.google.com/translate?sourceid=navclient&hl=es&u=http%3a%2f%2fwww%2ehhmi%2eorg%2fgrants%2flectures%2fbiointeractive%2fvlabs%2f>

<http://209.85.135.104/search?sourceid=navclient&hl=es&ie=UTF->

#### **Relación de prácticas obligatorias**

Nº 1: Observación de los fenómenos osmóticos en epidermis de cebolla.

Nº 2: Observación y/o tinción (reactivo iodo-ioduro potásico 1%, reactivo Lugol) de los granos de almidón de la patata.

Nº 3: Determinación del poder reductor de azúcares.

Nº 4: Extracción y aislamiento de ADN.

Nº 5: Cultivo de levaduras. Fermentación.

Otras diferentes animaciones se pueden encontrar en la siguiente dirección:

[http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo\\_ov/Animaciones/Indice\\_anim.htm](http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/Animaciones/Indice_anim.htm)

En relación al modelo de examen de la asignatura de modalidad Biología, en las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, recogidas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de acceso a las mismas, se establece el cuarto ejercicio de la Fase General en base a los contenidos de la materia de modalidad, Biología, de la siguiente manera: *el ejercicio presentará dos opciones diferentes en las que el estudiante deberá elegir una.*

## MODELO DE EXAMEN

### MATERIA: BIOLOGÍA

**Instrucciones de la prueba:** responda sólo a las cuestiones correspondientes a un modelo de examen (tipo A o tipo B). Cada pregunta esta valorada con dos puntos. Si alguna pregunta contiene varios apartados, la puntuación de los mismos se especifica al final de cada uno de ellos.

### EXAMEN TIPO A

Cuestión 1.- Describa el ciclo de multiplicación de los retrovirus.

Cuestión 2.- Significado biológico de la meiosis en relación con la reproducción sexual y con el ciclo vital en el que se produce.

Cuestión 3.- Describa brevemente los siguientes términos: mutación, prión, plásmido, bacteriófago y alelo. (0.4 puntos cada término)

Cuestión 4.- Dos plantas de “dondiego” (*Mirabilis jalapa*) son homocigóticas para el color de las flores. Una de ellas produce flores de color blanco marfil y la otra, flores rojas. Señale los genotipos (1 punto) y fenotipos (1 punto) de los dondiegos originados del cruce de ambas plantas, sabiendo que "B" es el gen responsable del color marfil, "R" es el gen que condiciona el color rojo y que los genes R y B son equipotentes (herencia intermedia).

Cuestión 5.- El siguiente fragmento de una cadena de ADN representa el inicio de un gen: 3' TACCCGAGATGT..... 5'

- a) Determina la secuencia de bases de su ARN mensajero. (0,5 puntos)
- b) Determina la secuencia de bases de la cadena complementaria de ADN. (0,5 puntos)
- c) ¿En qué componentes se diferencian el ADN y el ARN? (1 punto)

### EXAMEN TIPO B

Cuestión 1.- Describa cuatro factores que afectan a la fotosíntesis (Cada factor 0.5 puntos).

Cuestión 2.- Descripción del cromosoma metafásico según su morfología.

Cuestión 3.- Cita las principales funciones biológicas de las proteínas (1 punto). Explica el tipo de enlace por el que las unidades constituyentes de las proteínas se unen,

poniendo un ejemplo (0.5 puntos). Explica en qué consisten los plegamientos en lámina  $\beta$  y en hélice  $\alpha$ . (0.25 puntos cada plegamiento).

Cuestión 4.- En las plantas de guisante, el alelo "L", que indica semillas lisas, es dominante sobre el alelo "l", que indica semillas rugosas, y el alelo "A" que indica color amarillo, es dominante sobre el alelo "a", que indica color verde.

Si se cruza una variedad pura lisa de color amarillo con una variedad pura rugosa de color verde,

- ¿Cuál es el genotipo y el fenotipo de la primera generación filial (F1)? (1 punto).
- Indicar los fenotipos de la segunda generación (F2) (0.5 puntos) y la proporción de cada uno de ellos que resulta de la autofecundación de las plantas de la F1 (0.5 puntos).

Cuestión 5.- Describa la naturaleza glucídica, lipídica y/o proteínica de las siguientes biomoléculas indicando su composición y función: fructosa, colesterol, xantofila, quitina y hemoglobina. (0.4 puntos cada biomolécula)